

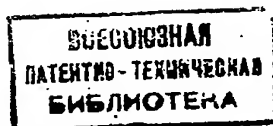


СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1698258 A1

(51) C 08 J 11/20

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

- (21) 4490539/05
(22) 07.07.88
(46) 15.12.91. Бюл. № 46
(71) Институт высоких температур АН СССР
(72) В.Г.Липович, М.А.Капустин и М.В.Левинзон
(53) 678.02 (088.8)
(56) Патент Великобритании № 1390239, кл. C 5 E, опублик. 1975...
(54) СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ ОТРАБОТАННОЙ ШИННОЙ РЕЗИНЫ
(57) Изобретение относится к химической технологии, в частности к способам переработки отработанной шинной резины (ОШР). Изобретение позволяет увеличить выход жидких продуктов за счет того, что в способе

2

переработки ОШР, включающем ее измельчение, смешение с углеводородным растворителем (УР), нагрев до 638-688 К под давлением водорода 5-10 МПа в присутствии катализатора (К) и выдержку при достигнутой температуре, в качестве К используют шлам кислотного окислительного выщелачивания процесса переработки сульфидных полиметаллических руд (ШКОВ), имеющий состав, мас. %: NiS 0.16-0.66; CoS 0.017-0.055; CuS 0.12-0.40; CaSO₄ 5.2-28.3; S_{эл} 0.5-3.0; Fe₂O₃ остальное, а в качестве УР используют фракцию дизельного топлива (ДТ) с температурой кипения 180-270°C при массовом соотношении резины, ДТ и К 1:(1-2):(0.01-0.015) соответственно. 3 табл.

Изобретение относится к химической технологии, в частности к способу переработки отработанной шинной резины.

Цель изобретения - увеличение выхода жидких продуктов.

Используемый катализатор образуется как отход при производстве никеля, кобальта, меди путем гидрометаллургической переработки сульфидных полиметаллических руд способом кислотного окислительного выщелачивания и содержит в своем составе необходимые каталитические активные компоненты. Сущность способа выщелачивания заключается в следующем. Сульфидные полиметаллические руды, содержащие сульфиды Fe, Co, Ni, Cu и других металлов, подвергают кислотному окислительному выщелачиванию при повышенной температуре и pH3. При выщелачивании сульфиды железа разлагаются с образованием мелкодисперсных частиц (0.01-0.05 мм) гидратированных оксидов железа. Сульфиды

цветных металлов (Co, Ni, Cu) в этих условиях окисляются только частично с переходом в раствор в виде сульфатов. Сульфаты цветных металлов MeSO₄ вновь восстанавливаются в сульфиды металлическим железом и элементарной серой.

Далее пульпу подвергают серосульфидной флотации. Пенный продукт, содержащий сульфиды цветных металлов и элементарную серу, направляют на дальнейшую переработку для производства Ni, Co, Cu и серы. Хвосты флотации после нейтрализации серной кислоты окисью кальция сбрасываются в хвостохранилище. Твердая фаза хвостов (железистый шлам) содержит в качестве основного компонента мелкодисперсный оксид железа, сульфат кальция и равномерно направленные в шлам неизвлеченные сульфиды цветных металлов и элементарную серу.

В качестве жидкого углеводородного растворителя используют дизельное топли-

(19) SU (11) 1698258 A1

во по МРТУ № 12Н 72-64 производства Салаватского нефтеперерабатывающего комбината, его фракцию, с $T_{\text{кип.}} = 180-270^{\circ}\text{C}$.

Дизельное топливо имеет следующие характеристики:

Внешний вид	Жидкость светло-желтого цвета
-------------	-------------------------------------

Показатель преломления, n_D^{20}	1,5014
Плотность, ρ_4^{20}	0,8298
Иодное масло	0,14
Коксовое масло	0,19
Содержание серы, %	0,08
Фракционный состав, $^{\circ}\text{C}$	
начало кипения	180
10% выкипает при температуре	210
50% " "	250
конец кипения	270
Содержание ароматических углеводородов, %	24,3
Содержание парафинов и нафенов, %	75,7
Молекулярная масса	169,9
Цетановое число	50

Пример 1. Переработке подвергают отработанные автомобильные покрышки, измельченные до кусков размером $30 \times 30 \times 5$ и менее. Эксперимент проводят во вращающемся автоклаве объемом 1 л. 37,5 мас.ч. измельченной резины смешивают в автоклаве с 62 мас.ч. фракции дизельного топлива с $T_{\text{кип.}} = 180-270^{\circ}\text{C}$ и 0,5 мас.ч. шлама кислотного окислительного выщелачивания полиметаллических сульфидных руд. Шлам имеет следующий состав, мас. %: NiS 0,31; CoS 0,30; CuS 0,16; CaSO₄ 24,5; S_{эл} 1; Fe₂O₃ остальное.

Автоклав закрывают, набирают давление водорода 7 МПа; нагревают вращающийся автоклав до 688 К и выдерживают его при этой температуре в течение 60 мин. Затем автоклав охлаждают, а продукты подвергают горячему фильтрованию.

Примеры 2-6 проводят аналогично примеру 1, но с другим составом и соотношением компонентов.

Пример 7. Способ по прототипу проводят аналогично примеру 1, но в качестве катализатора берут CoMo/Al₂O₃ при массовом соотношении резина:катализатор, равном 1:0,015.

Результаты переработки резины приведены в табл.1.

Примеры 8-14 проводят аналогично примеру 1, но при различных значениях температуры, давления, водорода, при массовом соотношении резины:растворитель:катализатор, равном 1:2,0:0,015 соответственно.

Примеры 8, 11, 12 - контрольные с выходом за указанные пределы давления и температуры.

Результаты переработки резины приведены в табл.2.

Характеристика получаемых жидких продуктов представлена в табл.3.

25 Формула изобретения

Способ переработки отработанной шинной резины, включающий ее измельчение, смешение с углеводородным растворителем, нагрев до 638-688 К под давлением водорода 5-10 МПа в присутствии катализатора и выдержку при достигнутой температуре, отличающийся тем, что, с целью увеличения выхода жидких продуктов, в качестве катализатора используют шлам кислотного окислительного выщелачивания процесса переработки сульфидных полиметаллических руд, имеющий состав, мас. %: NiS 0,16-0,66; CoS 0,017-0,055; CuS 0,12-0,4; CaSO₄ 5,2-28,3; S_{эл} 0,5-3; Fe₂O₃ остальное, а в качестве углеводородного растворителя используют фракцию дизельного топлива с температурой кипения 180-270 $^{\circ}\text{C}$ при массовом соотношении резины, фракции дизельного топлива и катализатора, равном 1:1-2:0,01-0,015 соответственно.

Таблица 1
Результаты гидрогенизационной переработки резины в нефтяном растворителе при $T = 688 \text{ K}$ и $P_{H_2} = 7,0 \text{ МПа}$

№ п/п	Используй- мый катализа- тор	Состав шлама, применяемого в качестве катализатора, мас. %					Массовое соотноше- ние рези- на:катали- затор	Состав продуктов в расчете на органиче- скую массу пасты, мас. %	
		NiS	CoS	CuS	S _{эл}	CaSO ₄	Fe ₂ O ₃	жидкие продукты	твердые и газообраз- ные про- дукты
1	Шлам выще- лачивания								
2	руд	0,31	0,030	0,16	1,0	24,5	Остальное	98,5	1,5
3	контр.	0,04	0,010	0,02	0,2	1,0	Остальное	73	27
4	контр.	0,31	0,030	0,16	1,0	24,5	Остальное	71,5	28,5
5	"	0,66	0,055	0,40	3,0	28,3	Остальное	94	6
6	"	0,16	0,017	0,12	0,5	5,2	Остальное	99	1
7	"	0,31	0,030	0,16	1,0	24,5	Остальное	98,5	1,5
(про- то- тип)	CaMo/Al ₂ O ₃						1:1:0,015		

Таблица 2

Гидрогенизационная переработка в нефтяном растворителе в различных условиях

№ п/п	Давление водорода, МПа	Температура, °С	Время выдержки, мин	Массовое соотношение резина:растворитель:катализатор	Состав продуктов в расчете на органическую массу пасты	
					жидкие продукты	твердые и газообразные продукты
8	3,0	688	60	1:2,0:0,015	80,2	19,8
9	5,0	688	60	1:2,0:0,015	83,4	16,6
10	10,0	688	60	— " —	95,1	4,9
11	3,0	738	60	1:2,0:0,015	70,3	29,7
12	10,0	738	60	— " —	74,7	25,3
13	7,0	638	90	— " —	92,9	7,1
14	10,0	638	90	— " —	94,5	5,5

Таблица 3

Характеристика жидких продуктов, получаемых при гидрогенизационной переработке резины

Наименование	Жидкая фаза
Внешний вид	Темно-коричневая жидкость
Показатель преломления	1,5101
Плотность	0,9005
Фракционный состав, °С, об. %	
начало кипения	
10% выкипает при температуре	180
50% — " —	200
90% — " —	350
свыше	400
конец кипения	
Групповой углеводородный состав, мас. %	
ароматические углеводороды	30,9
парафины + нафты	69,1
Температура застывания, °С	+11

Редактор А. Лежнина Составитель Л. Реутова
 Техред М.Моргентал Корректор О. Кравцова

Заказ 4366 Тираж Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101